

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-271145

(43)Date of publication of application : 27.09.1994

(51)Int.Cl.

B65H 7/14

B65H 3/06

B65H 3/06

G03G 15/00

G03G 15/00

(21)Application number : 05-060551

(71)Applicant : MITA IND CO LTD

(22)Date of filing : 19.03.1993

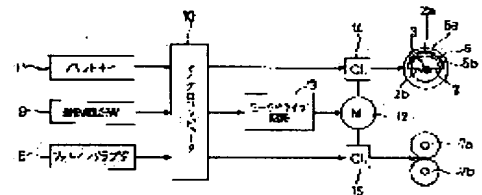
(72)Inventor : SAITO YASUSHI
MATSUMOTO MASASHI
ICHIHASHI TAKAO
YAMADA SHUJI

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the arrangement of respective parts of a paper feeding part from being restricted and any in the separating function from being generated, in an image forming device using a paper feeding roller formed into a fan shape in section.

CONSTITUTION: The state where a partial dividing surface 2a of a paper feeding roller 2 is rolled and come in contact with a paper sheet so as to perform the paper feeding operation is detected by a pulse plate 5 and a photointerrupter 6, while the tip of the paper sheet is detected by a paper feed detecting switch 9. And the feed-out amount of the paper sheet is controlled on the basis of the output of the photointerrupter 6 from the time when the signal of the paper feed detecting switch 9 is input in a microcomputer 10, so that the paper feed-out operation of the paper feeding roller 2 is controlled on the basis of the result of the control.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The feed roller which has the partial periphery side which **** on the top face of the form located in the maximum upper limit of the form loading section, and sends out this form to an one direction according to the contact frictional force of this partial periphery side, The feed detection means arranged in the form sending-out direction downstream with this feed roller, Image formation equipment characterized by providing an amount detection means of sending out to express the amount of form sending out with said feed roller with an electrical signal, and the control means which controls the rotation of said feed roller from the time of said feed detection means detecting a form based on the output of said amount detection means of sending out.

[Claim 2] A feed roller is image formation equipment of claim 1 currently formed in the cross-section sector.

[Claim 3] The amount detection means of sending out is image formation equipment of claim 1 constituted by the right hand side which comes to prepare a display means in the specific region which corresponds with the partial periphery side of said feed roller while carrying out synchronous movement with a feed roller, and the detecting element which outputs the data obtained by that interference as a binary electrical signal while interfering in the display means of this right hand side.

[Claim 4] It is image formation equipment of claim 3 constituted by the optical pulse generator which carries out photo electric conversion of the data obtained by the interference by a right hand side being constituted by the rotation member which comes to prepare the light transmission section and/or the optical cutoff section in the partial periphery side of this feed roller, and a corresponding specific region while really rotating on a feed roller and the same axle while a detecting element interferes in the light transmission section and/or the optical cutoff section of said rotation member.

[Claim 5] The feed roller which has the partial periphery side which **** on the top face of the form located in the maximum upper limit of the form loading section, and sends out this form to an one direction according to the contact frictional force of this partial periphery side, The conveyance roller pair arranged in the form sending-out direction downstream with this feed roller, A feed detection means for it to be arranged on the form conveyance path between said feed roller and a conveyance roller pair, and to detect a form tip, An amount detection means of sending out to express the amount of form sending out with said feed roller with an electrical signal, Based on the output of this amount detection means of sending out, from the time of said feed detection means detecting a form Furthermore, at least, so that only the die length which is the die length corresponding to the distance to the nip section of said feed detection means and said conveyance roller pair, and the partial periphery side of said feed roller does not **** in a form may send out said form Image formation equipment characterized by providing the control means which controls the rotation of said feed roller.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] Especially this invention relates to amelioration of the control system of the feed roller which sends out a form from the form loading sections, such as a cassette, about image formation equipments, such as an electronic copying machine, a printer, and facsimile.

[0002]

[Description of the Prior Art] generally, the cassette corresponding to an individual exception was prepared for two or more sorts of single part sheets from which a dimension differs, this kind of image formation equipment set to the feed section what was chosen from these cassettes as arbitration, and it loaded in the state of multistory into this cassette by operate a print key -- many -- the single part sheet of several sheets is sent out one by one from the maximum top face.

[0003] Drawing 10 shows an example of the conventional feed section. In this drawing, 31 is a cassette as the form loading section, and shows the condition of having been set to the feed section by a diagram. 32 is the feed roller arranged above this cassette 31, and is usually formed with the spring material with large coefficient of friction of rubber etc. Moreover, the conveyance roller pair arranged in the location where 33a and 33b separated predetermined distance from the feed roller 32, the feed guide with which 34 was arranged between the feed roller 32, conveyance roller pair 33a, and 33b, and 35 are the feed pilot switches prepared in the downstream edge of the feed guide 34.

[0004] In the conventional feed section equipped with the above-mentioned configuration, if the print key outside drawing is operated, a feed instruction will be outputted from the control section (not shown) which becomes equipment from a built-in microcomputer, and, in response, the feed roller 32 will carry out a rotation drive in the direction shown by the arrow head a. By rotation of this feed roller 32, the peripheral surface of this roller 32 **** on the top face of the form P located in the maximum upper limit in a cassette 31, and this form P is sent out from a cassette 31 according to that contact frictional force to the feed guide 32 of the downstream.

[0005] If the tip of Form P arrives at the downstream edge of the feed guide 32, the feed pilot switch 35 will detect Form P, and will send the detecting signal to a control section. In a control section, after a detecting signal is inputted, it drives after the small time amount progress set up beforehand to the forward direction which shows conveyance roller pair 33a and 33b by arrow heads b1 and b2, nip of the tip of the form P which reached the nip section of this conveyance roller pair 33a and 33b is carried out, and it conveys to the downstream further.

[0006] By the way, in the thing of the form which feeds paper to the above single part sheets, the so-called double feed to which it does not dissociate with the 2nd form which is carrying out the polymerization to this form at the time of sending out of the form P with the feed roller 32, but the form of cassette maximum upper limit is sent out in the state of a two-sheet pile at it may occur.

[0007] The so-called thing [selling and adding a function] return a lower form to the conveyance direction and hard flow at this bottom conveyance roller 33b among two sheets of forms by which preceded making conveyance actuation perform to conveyance roller pair 33a and 33b, and were made to carry out the inversion drive of the bottom conveyance roller 33b as a cure which avoids generating of this double feed as the broken-line arrow head c shows, and the double feed has been carried out can be thought.

[0008] In however, the place which sold to conveyance roller pair 33a and 33b, and added the function Although shown in drawing 10 , when the usual circular roller is used as a feed roller 32, like in a long form, in the sending-out direction When the amount of the point reaches conveyance roller pair 33a and 33b, this form back end part still **** with the feed roller 32. If it will be in the condition of continuing receiving a

sending-out operation and operates by reversing bottom conveyance roller 33b as mentioned above in such the condition, and selling Un-arranging [of receiving in coincidence the extrusion operation with the feed roller 32 and the force which is put back and committed in the opposite direction of an operation by bottom conveyance roller 33b from the both-ends side of Form P] will produce a form.

[0009] In order to cancel above un-arranging, as shown, for example in drawing 11 , by the former, the roller (it is hereafter called a roller for a half moon) 42 of the cross-section sector which a part of peripheral surface cut and lacked as a feed roller was used. In addition, in drawing 11 , the common sign is given to the part into which the thing, the configuration, and actuation of drawing 10 are common.

[0010] A roller 42 usually rotates one time for this half moon, partial periphery side 42a **** in Form P during this rotation, this form P is sent out, and in the idle state after 1 rotation, notching surface part part 42b of a roller 42 sets Form P and spacing, meets for a half moon, and it is made to be avoided with the configuration in contact in this form P conventionally which used the roller 42 for this half moon. Therefore, since this form P does not receive the extrusion operation with a roller 42 for a half moon after partial periphery side 42a of a roller 42 separates from Form P for a half moon at the time of feeding, bottom conveyance roller 33b can operate convenient irrespective of the size of a paper size by being because an inversion drive being carried out and Form P being put back, and selling.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Thus, although there is an advantage by the above-mentioned conveyance roller pair 33a and 33b that sell and trouble does not arise in actuation, in the conventional example using a roller 42 for a half moon the path of the circular roller 32 shown in drawing 10 on the other hand since a part of peripheral surface of a feed roller cuts and lacked (for example, in order to obtain the die length of partial periphery side 42a which makes the amount of form sending out satisfy only by carrying out one revolution of rollers 42 for this half moon) -- the roller of the diameter of double is mostly needed. For this reason, the trouble that the constraint on a tooth space must secure the installation tooth space of the half moon roller 42 of a major diameter in the large space in equipment arises.

[0012] Moreover, as mentioned above, as feed actuation, since it is necessary to set up short the distance from ***** with the form P of roller 42a to the nip section of conveyance roller pair 33a and 33b for this half moon rather than the die length of partial periphery side 42a which **** with the form P of this roller 42 in what set rotation of a roller 42 as one rotation, arrangement of each part of the feed section is restrained greatly for a half moon.

[0013] This invention was made in order to solve the above troubles, in the thing using the feed roller which has the partial periphery side which **** on the top face of a form like [for a half moon] a roller, there is no constraint in arrangement of each part of the feed section, moreover it deals with it and it aims at offering the image-formation equipment which has the advantage which was [arise / in a function / trouble] excellent.

[0014]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, in this invention, it has the feed roller which has the partial periphery side which **** on the top face of the form located in the maximum upper limit of the form loading section, and sends out this form to an one direction according to the contact frictional force of this partial periphery side. While arranging a feed detection means in the form sending-out direction downstream with this feed roller and establishing an amount detection means of sending out to express the amount of form sending out with said feed roller with an electrical signal It constitutes so that the rotation of said feed roller from the time of said feed detection means detecting a form may be controlled by the control means based on the output of this amount detection means of sending out.

[0015] moreover, by what conveys a form to the downstream further, by the conveyance roller pair arranged in the form sending-out direction downstream with said feed roller Said feed detection means is arranged on the form conveyance path between a feed roller and a conveyance roller pair. From the time of this feed detection means detecting a form Furthermore, at least, the rotation of said feed roller is controlled so that only the die length which is the die length corresponding to the distance to the nip section of said feed detection means and said conveyance roller pair, and the partial periphery side of said feed roller does not **** in a form sends out said form.

[0016] In the above-mentioned configuration, the shape of a basic form of said feed roller is good to make it the shape of a cross-section sector which a part of peripheral surface cut and lacked like [for a half moon] the roller.

[0017] Moreover, the right hand side which comes to prepare a display means in the specific region which corresponds with the partial periphery side of said feed roller while carrying out synchronous movement

with said feed roller, and the detecting element which outputs the data obtained by that interference as a binary electrical signal while interfering in the display means of this right hand side can constitute the amount detection means of sending out.

[0018] As a more concrete mode of the amount detection means of sending out While really rotating on said feed roller and same axle and the rotation member which comes to prepare the light transmission section and/or the optical cutoff section in the partial periphery side of this feed roller and a corresponding specific region constitutes a right hand side While interfering in the light transmission section and/or the optical cutoff section of said rotation member, what constituted the detecting element with the optical pulse generator which carries out photo electric conversion of the data obtained by the interference is mentioned.

[0019]

[Function] According to the above-mentioned configuration, only while the partial periphery side of this feed roller is ****(ing) form sending-out actuation by the rotation drive of a feed roller in the form, when the parts of a line crack and others have met the form, the form has stopped in the sent location. Therefore, when a form is sent out to the predetermined location of the sending-out direction downstream, for example, the nip section of a conveyance roller pair, by carrying out the uniform rotation drive of the feed roller once or more, it becomes a periodic intermittent feed.

[0020] The electrical signal showing the period of form sending-out actuation of this feed roller having been detected by the amount detection means of sending out, and having detected it is sent to a control means. On the other hand, if the form sent out with the feed roller is detected by the feed detection means, the detecting signal which is the output will also be sent to a control means.

[0021] From the time of the detecting signal of a feed detection means being inputted, based on the output of the amount detection means of sending out, the amount of sending out of the form after it is controlled by the control means, and form sending-out actuation of a feed roller is controlled by it based on the control result. If the part corresponding to said distance and a feed roller are rotated supervising the detection value of the amount of sending out obtained from the amount detection means of sending out in the real time working [a feed roller] if only the distance from a feed detection means to the nip section of a conveyance roller pair sends out a form in this case, a form will reach the nip section of a conveyance roller pair. And after a form reaches a conveyance roller pair, form conveyance actuation of a conveyance roller pair is controlled, and it stops with the output of the amount detection means of sending out of a feed roller in the location which the partial periphery side of a feed roller does not **** in a form.

[0022]

[Example] Drawing 1 shows the important section of the feed section in the image formation equipment concerning the example of this invention. this drawing -- setting -- 1 -- the cassette as the form loading section -- it is -- as everyone knows -- the single part sheet P of a standard size -- many -- multistory is carried out, it holds and several sheets of forms are energized upwards in the condition of having set to the feed section of image formation equipment, with the energization means which is not illustrated so that the top face of the form P of the maximum upper limit may **** on the feed roller 2.

[0023] 3 is a rotation driving shaft and rack arrival is carried out above the cassette 1 set to the feed section pivotable. While being equipped so that said feed roller 2 may separate fixed distance to this rotation driving shaft 3 and it may really rotate that it is also at a pair and the same include-angle phase, the inside adjoining part of each feed roller 2 is equipped with every one presser-foot roller 4 each of a minor diameter free [ranging behavior rotation] rather than this feed roller 2, respectively.

[0024] Each feed roller 2 is presenting the configuration for the half moon which cut the circular roller into half, the partial periphery side 2a **** it on the top face of said form P, sends out Form P to the cassette front according to the contact frictional force generated by this, and is usually formed with the spring material with large coefficient of friction of rubber etc. Moreover, when notching surface part part 2b of the feed roller 2 has countered with Form P, the presser-foot roller 4 holds this form P energized up in the height location which does not contact the feed roller 2, and is formed with the ingredient with low frictional resistance.

[0025] As 5 is a pulse plate as a right hand side of the amount detection means of sending out, it is equipped so that it may really rotate in the end section of the rotation driving shaft 3, and shown in drawing 2 While forming at a radial two or more slit hole 5a which penetrates in the direction of board thickness and allows transparency of light in partial periphery side 2a of the feed roller 2, a specific corresponding phase field, and the 1 half field that specifically meets the semicircle side face of the feed roller 2 for every regular intervals Wall surface section 5b which intercepts light is prepared among these slit hole 5a, and other halves field is further set to nonporous section 5c which intercepts light extensively.

[0026] In addition, in the example of illustration, although the pulse plate 5 is formed in the major diameter rather than the feed roller 2, it can set the path dimension as arbitration regardless of the path of the feed roller 2. Moreover, although slit hole 5a is drilled six convenience, a design change is possible for the number suitably.

[0027] 6 is a photo interrupter as a detecting element of this amount detection means of sending out, and is constituted by light sensing portion 6b which consists of optoelectric transducers, such as a photo transistor arranged in the location which counters on both sides of light-emitting part 6a which consists of light emitting devices, such as LED arranged in the location which meets slit hole 5a of the pulse plate 5, optical cutoff wall surface section 5b, and nonporous section 5c as everyone knows, this light-emitting part 6a, and the pulse plate 5.

[0028] Drawing 3 is a timing chart which shows relation with the contact and the non-contact condition of a feed roller over a photo interrupter output and a form. In the amount detection means of sending out which consists of the above-mentioned pulse plate 5 and a photo interrupter 6 as shown in this drawing When the feed roller 2 which is carrying out the rotation drive at uniform velocity touches Form P The light of light-emitting part 6a of a photo interrupter 6 penetrates intermittently each slit hole 5a of the pulse plate 5, light is received by light sensing portion 6b, and the pulse of the same period is outputted by the number of slit hole 5a from this light sensing portion 6b.

[0029] Moreover, since the light of light-emitting part 6a of a photo interrupter 6 is shaded by nonporous section 5c of the pulse plate 5 while being in the non-contact condition in which the feed roller 2 separated from Form P, the output of light sensing portion 6b maintains meantime "H" level. When a pulse is generated at equal intervals and the feed roller 2 is in Form P and a non-contact condition while it does in this way and the feed roller 2 touches Form P (i.e., while delivery has started Form P) that is, the amount detection means of sending out works so that a pulse may not be generated, while Form P has stopped.

[0030] Drawing 4 shows the configuration of the feed section roughly. In this drawing, 7a and 7b receive Form P from the feed roller 2, are a conveyance roller pair for conveying to the downstream further, and are arranged in the location which separated predetermined distance from the feed roller 2. The feed guide with which 8 was arranged between the feed roller 2, conveyance roller pair 7a, and 7b, and 9 are feed pilot switches which detect the tip of the form P which passes the feed guide 8, and are prepared in the downstream edge of the feed guide 8.

[0031] Drawing 5 shows the control system of the feed section. In this drawing, 10 is a microcomputer as a control means, 11 is a print key, and all are prepared in the body of equipment. Moreover, the intermittent drive motor whose 12 is the driving source of the feed roller 2 and conveyance roller pair 7a, and 7b, and 13 are motor drive circuits which make a motor 12 drive based on the control output of a microcomputer 10.

[0032] Moreover, it is the 1st clutch with which 14 was infixed between the motor 12 and the rotation driving shaft 3, and the 2nd clutch with which 15 was infixed between a motor 12, and conveyance roller pair 7a and 7b, and ON OFF also of any is carried out by the control output of a microcomputer 10.

[0033] The flow chart with which drawing 6 shows the control action of a microcomputer 10, and drawing 7 are timing charts which show the relation of each part controlled by the microcomputer 10 of operation. If the control action of a microcomputer 10 and actuation of each part accompanying it are explained referring to these drawings, a microcomputer 10 will output a feed instruction, in response to the fact that ON actuation of the print key 11 was carried out by step #1, and will start the drive of the feed roller 2 by step #2 to coincidence.

[0034] In this case, a microcomputer 10 outputs the signal which changes the 1st clutch 14 into ON condition, and the feed roller 2 and the pulse plate 5 carry out a rotation drive according to this in the direction shown by the arrow head a of drawing 4 through the rotation driving shaft 3 while it changes a motor 12 into a drive condition through the motor drive circuit 13.

[0035] By the rotation drive of this feed roller 2, it **** on the top face of the form P with which partial periphery side 2a of this feed roller 2 is located in the maximum upper limit in a cassette 1, and this form P is sent out from a cassette 1 according to the contact frictional force generated by this to the feed guide 8 of the downstream.

[0036] If the tip of Form P arrives at the downstream edge of the feed guide 8, the feed pilot switch 9 will detect Form P, and will send the detecting signal to a microcomputer 10. In a microcomputer 10, the count of a pulse number inputted from the photo interrupter 6 is started from the time of this detecting signal being inputted by step #3 (step # 4). In addition, this impulse counter is formed in software into a microcomputer 10.

[0037] Since the light of light-emitting part 6a of a photo interrupter 6 is shaded by nonporous section 5c of

the pulse plate 5 while being in the non-contact condition in which the feed roller 2 separated from Form P, the output of light sensing portion 6b maintains meantime "H" level. When a pulse is generated at equal intervals and the feed roller 2 is in Form P and a non-contact condition while it does in this way and the feed roller 2 touches Form P (i.e., while delivery has started Form P) that is, the amount detection means of sending out works so that a pulse may not be generated, while Form P has stopped.

[0038] Moreover, when distance to the nip section of the feed pilot switch 9, conveyance roller pair 7a, and 7b is set to L, the rotation of the feed roller 2 which sends out Form P corresponding to this distance L is determined. Since the rotation of this feed roller 2 is the same as the rotation of the pulse plate 5, it can deduce pulse number N corresponding to said distance L.

[0039] This pulse number N is beforehand set as the microcomputer 10, and when a pulse number reaches N in step #5 (i.e., when the tip of Form P reaches the nip section of conveyance roller pair 7a and 7b), the drive of conveyance roller pair 7a and 7b is started by step #6. In this case, a microcomputer 10 outputs the signal which changes the 2nd clutch 15 into ON condition, and the rotation drive of conveyance roller pair 7a and the 7b is carried out to the forward direction shown by arrow heads b1 and b2 according to this.

[0040] And in a microcomputer 10, even after the drive of conveyance roller pair 7a and 7b is started, while pulse detection is continued and the feed roller 2 is driving by step #7, it judges that a pulse is no longer detected and the feed roller 2 is stopped step #8.

[0041] If it explains more concretely about this point, as shown in the timing chart of drawing 7 The output pulse of the photo interrupter 6 in the time of the tip of Form P being detected by the feed pilot switch 9 For example, the inside of six pulses, It is supposed that it was the 3rd. Moreover, the feed pilot switch 9 and conveyance roller pair 7a, It counts from the detection point in time of the form P by said feed pilot switch 9, and when four pulses are detected, the drive of conveyance roller pair 7a and 7b is made to start in a microcomputer 10, when it is the pulse number N= 4 corresponding to the distance L to the nip section of 7b.

[0042] since the number of the detected pulses at the count initiation time is three in the example of illustration -- feed roller partial periphery side 2a -- pars intermedia will be mostly in contact with Form P. Therefore, since it remains and there is only die length corresponding to three pulses, when partial periphery side 2a of this feed roller 2 passes through Form P top, partial periphery side 2a of the feed roller 2 will be insufficient of the pulses for one piece, by the time the tip of Form P reaches the nip section of conveyance roller pair 7a and 7b.

[0043] For this reason, Form P and non-contact feed roller notch part 2b pass through this form P top, a microcomputer 10 counts it until the paper feed for one pulse by partial periphery side 2a of the next feed roller 2 is completed, it judges that delivery to the nip section of conveyance roller pair 7a and 7b was completed at this time, and starts the drive of this conveyance roller pair 7a and 7b.

[0044] However, since partial periphery side 2a of the feed roller 2 touches the form when the tip of Form P reaches the nip section of conveyance roller pair 7a and 7b in this case, a microcomputer 10 makes the drive of the feed roller 2 continue, and when feed roller notch part 2b counters with Form P and paper feed is no longer made, it stops this feed roller 2. Thus, since non-contact [over the form P of the feed roller 2 / the contact and non-contact] can judge by the existence of a pulse in this example, the feed roller 2 can be stopped in the rotation phase location which does not contact Form P.

[0045] Moreover, the form P by conveyance roller pair 7a and 7b can sell, and actuation can be performed to the following timing. Namely, although the up-and-down conveyance rollers 7a and 7b rotate to the forward direction at the drive initiation time of this conveyance roller pair 7a and 7b Although bottom conveyance roller 7a is maintaining the forward direction rotation shown by the arrow head b1 immediately after the time of the feed roller 2 stopping, i.e., feed roller notch part 2b, meets Form P and this feed roller 2 and Form P serve as non-contact Bottom conveyance roller 7b carries out a rotation drive to a short time and the hard flow shown by the broken-line arrow head c.

[0046] When [which this bottom conveyance roller 7b depends on a short time and reversing] it sells and a double feed occurs by actuation, the lower form P is returned to the conveyance direction and hard flow by this bottom conveyance roller 7b among two sheets of forms P which carried out the polymerization. Since the feed roller 2 is always in a non-contact condition to Form P by the control action of a microcomputer 10 at this time, it prevents certainly that extrude in Form P and an operation is added.

[0047] Subsequently, it drives to the forward direction shown by the arrow head b2, nip of the tip of the form P which reached the nip section of this conveyance roller pair 7a and 7b is carried out, and this bottom conveyance roller 7b is also further conveyed to the downstream.

[0048] in addition, by the thing using the pulse plate 5 as a right hand side of the amount detection means of

sending out, like the above-mentioned example That slit hole 5a prepared in the pulse plate 5 should just correspond with feed roller partial periphery side 2a, when a photo interrupter 6 needs to be attached in the upper part of the pulse plate 5, as the pulse plate 5 is shown in drawing 8 What is necessary is to form nonporous section 5c in partial periphery side 2a of the feed roller 2, and the 1 half field which counters, and just to consider as the mode which prepared two or more slit hole 5a and optical cutoff wall surface section 5b in other halves field.

[0049] Moreover, the pulse plate 5 can take various configurations, such as what arranged the circular stoma in the circumferencial direction of the pulse plate 5 at equal intervals as the others and light transmission section although slit hole 5a as shown in drawing 2 or drawing 8 was prepared, and a thing which formed in the radial notching which arrives at the periphery edge of the pulse plate 5.

[0050] Furthermore, as a right hand side, while the amount detection means of sending out carries out synchronous movement with the feed roller 2 If the data obtained by the interference are outputted as a binary electrical signal while coming to prepare a display means in this feed roller partial periphery side 2a and a corresponding specific region and interfering in the display means of said right hand side as a detecting element the voice of arbitration, such as a thing which a detecting element contacts mechanically to a right hand side, or a thing which has the right hand side which changes rotation of the feed roller 2 into a reciprocating motion, -- a thing [like] can be chosen.

[0051] Furthermore, you may make it omit the presser-foot roller 4 shown in drawing 1 for a half moon again for the half moon which functions on notch part 2b of the feed roller 2 of a configuration as a presser-foot roller as what formed low friction roller 4' of a configuration in one, as shown in drawing 9 .

[0052]

[Effect of the Invention] As explained above, when being based on the image formation equipment of this invention Since it constitutes so that the amount of sending out of said form from the time of said feed detection means detecting a form may be controlled by the control means based on the output of an amount detection means of sending out to detect sending-out actuation of a form with a feed roller For example, supervising the detection value of the amount of sending out obtained from the amount detection means of sending out in the real time working [a feed roller], when only the distance from a feed detection means to the nip section of a conveyance roller pair sends out a form The part corresponding to said distance and a feed roller can be rotated, and a form can be made to reach the nip section of a conveyance roller pair by this. And after a form reaches a conveyance roller pair, form conveyance actuation of a conveyance roller pair can be controlled, and the location which the partial periphery side of a feed roller does not **** in a form can be stopped with the output of the amount detection means of sending out of a feed roller.

[0053] Even if a form sells and a conveyance roller pair is equipped with a function, therefore, when [the] it sells and actuation is performed Since the amount of form sending out of the arbitration by rotating a feed roller once or more can be set up canceling un-arranging [that a feed roller continues paper feed] Since it is not necessary to enlarge the diameter of a roller and and the amount of sending out with a feed roller is not limited even if it is the roller which performs a form feed in respect of a partial periphery like [for a half moon] a roller, arrangement of each part of the feed section is not conjointly restrained for these advantages.

[0054] Thus, according to this invention, in the thing using the feed roller which has the partial periphery side which **** on the top face of a form like [for a half moon] a roller, there is no constraint in arrangement of each part of the feed section, moreover it sells and the image formation equipment which has the advantage which was [arise / in a function / trouble] excellent can be offered.

[Translation done.]

Passacreta, Lee I.

From: Satorre, Melissa P.
Sent: Wednesday, April 20, 2005 11:56 AM
To: Passacreta, Lee I.
Subject: 117637

Please retrieve the abstracts/translations on A4 and one copy on A4 for these following applications for today:

JP A 9-85903 3/4/1997
JP A 6-271145 9/27/1994
JP A 10-114445 5/6/1998
JP A 2001-106346 4/17/2001

Thank you.

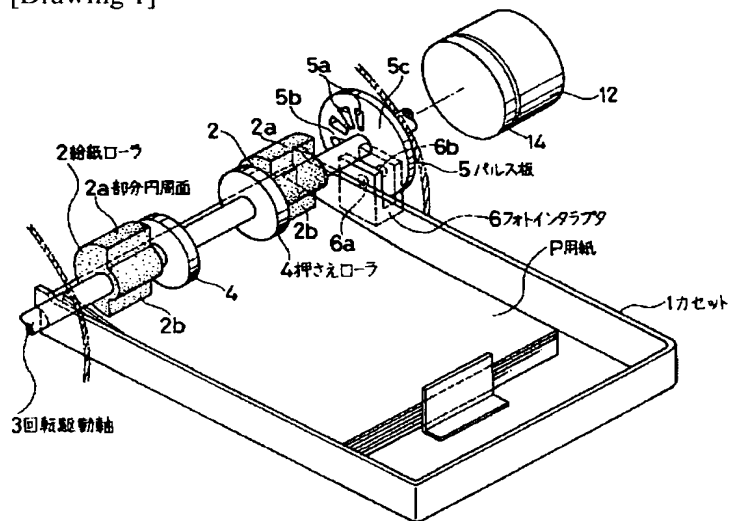
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

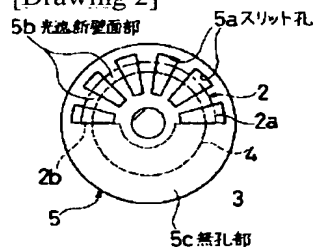
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

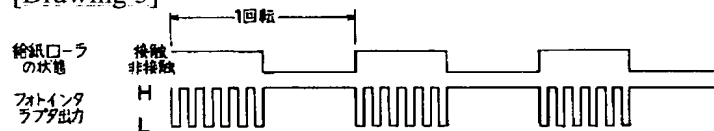
[Drawing 1]



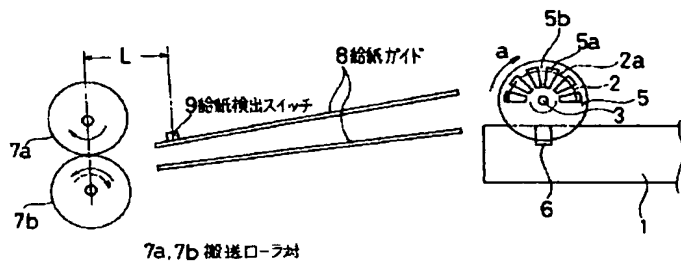
[Drawing 2]



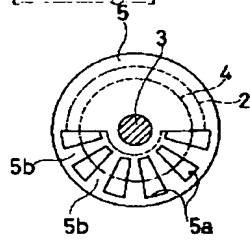
[Drawing 3]



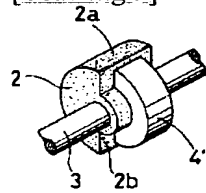
[Drawing 4]



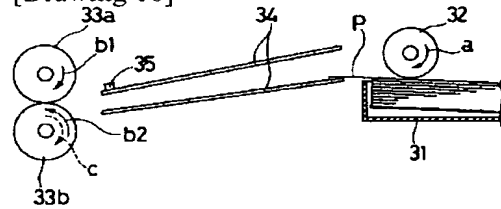
[Drawing 8]



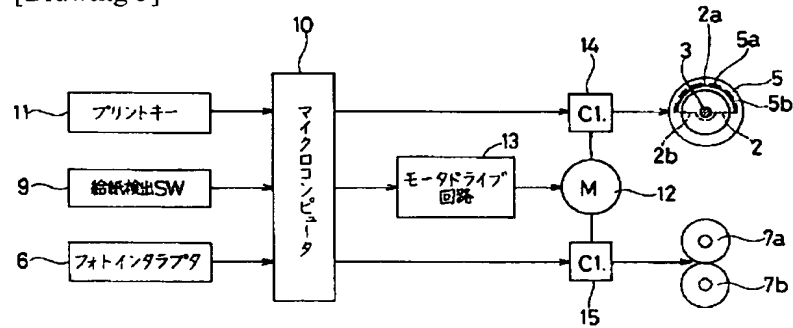
[Drawing 9]



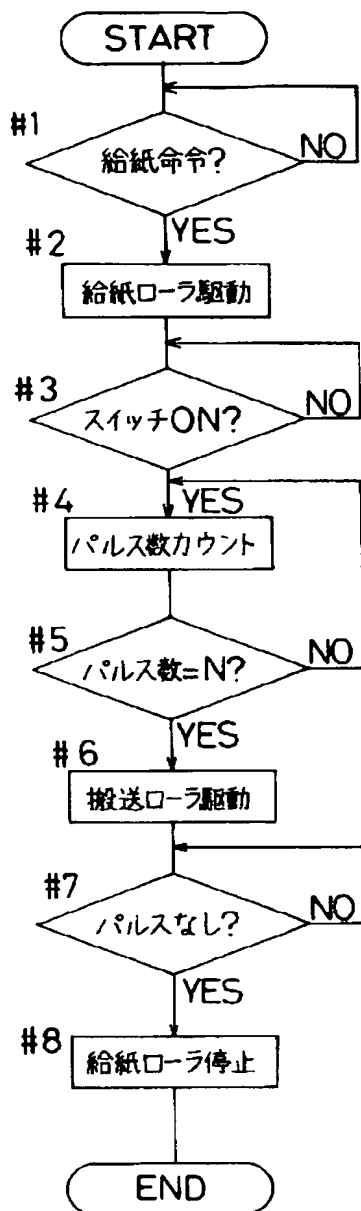
[Drawing 10]



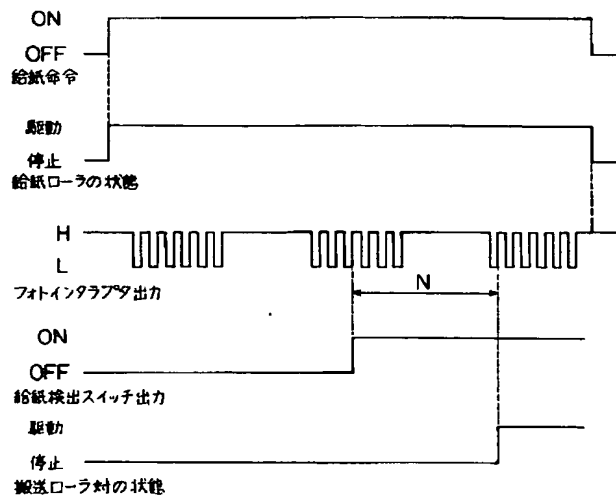
[Drawing 5]



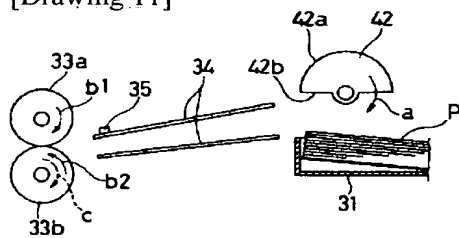
[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Drawing 11]



[Translation done.]

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-271145

(43)Date of publication of application : 27.09.1994

(51)Int.Cl.

B65H 7/14

B65H 3/06

B65H 3/06

G03G 15/00

G03G 15/00

(21)Application number : 05-060551

(71)Applicant : MITA IND CO LTD

(22)Date of filing : 19.03.1993

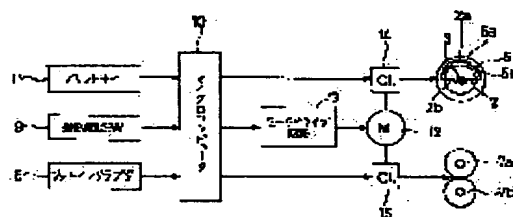
(72)Inventor : SAITO YASUSHI
MATSUMOTO MASASHI
ICHIHASHI TAKAO
YAMADA SHUJI

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the arrangement of respective parts of a paper feeding part from being restricted and any in the separating function from being generated, in an image forming device using a paper feeding roller formed into a fan shape in section.

CONSTITUTION: The state where a partial dividing surface 2a of a paper feeding roller 2 is rolled and come in contact with a paper sheet so as to perform the paper feeding operation is detected by a pulse plate 5 and a photointerrupter 6, while the tip of the paper sheet is detected by a paper feed detecting switch 9. And the feed-out amount of the paper sheet is controlled on the basis of the output of the photointerrupter 6 from the time when the signal of the paper feed detecting switch 9 is input in a microcomputer 10, so that the paper feed-out operation of the paper feeding roller 2 is controlled on the basis of the result of the control.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-271145

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 9 月 27 日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	F I
B65H 7/14	9037-3F	
3/06	330 B 8712-3F	
	350 A 8712-3F	
G03G 15/00	102	
	109 7369-2H	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平5-60551	(71) 出願人	000006150 三田工業株式会社 大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 28 号
(22) 出願日	平成 5 年 (1993) 3 月 19 日	(72) 発明者	斉藤 靖 大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 28 号 三田工業株式会社内
		(72) 発明者	松本 正士 大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 28 号 三田工業株式会社内
		(72) 発明者	市橋 隆雄 大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 28 号 三田工業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 佐野 静夫

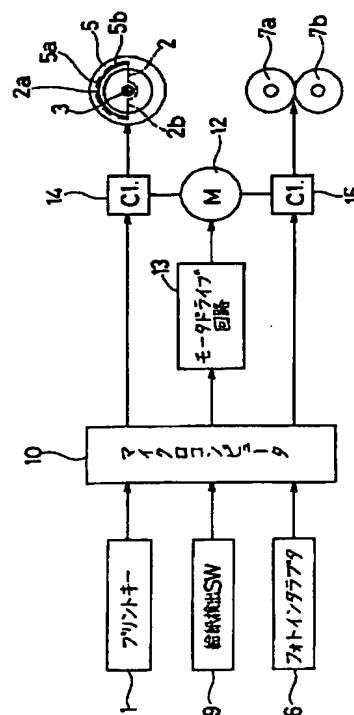
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 断面扇形の給紙ローラを用いたものにおいて、給紙部各部の配置に制約がなく、しかも捌き機能にも支障が生じないようにする。

【構成】 給紙ローラ 2 の部分円周面 2 a が用紙 P に転接して用紙送出動作が行われている状態を、パルス板 5 とフォトインタラプタ 6 で検出する一方、用紙先端を給紙検出スイッチ 9 によって検出し、マイクロコンピュータ 10 において給紙検出スイッチ 9 の信号入力時点から、フォトインタラプタ 6 の出力に基づいて、それ以後の用紙 P の送出量を制御し、その制御結果に基づいて給紙ローラ 2 の用紙送出動作を制御する構成。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 用紙装填部の最上端に位置する用紙の上面に転接する部分円周面を有し、該部分円周面の接触摩擦力により該用紙を一方向へ送出する給紙ローラと、この給紙ローラによる用紙送出方向下流側に配設された給紙検出手段と、

前記給紙ローラによる用紙送出量を電気信号で表す送出量検出手段と、

前記送出量検出手段の出力に基づき、前記給紙検出手段が用紙を検出した時点からの前記給紙ローラの回転量を制御する制御手段とを具備することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 給紙ローラは断面扇形に形成されている請求項 1 の画像形成装置。

【請求項 3】 送出量検出手段は、給紙ローラと同期運動するとともに、前記給紙ローラの部分円周面と対応する特定領域に表示手段を設けてなる動作部と、この動作部の表示手段に干渉するとともに、その干渉によって得られたデータを 2 値の電気信号として出力する検出部とにより構成されている請求項 1 の画像形成装置。

【請求項 4】 動作部は、給紙ローラと同軸上で一体回転するとともに、該給紙ローラの部分円周面と対応する特定領域に光透過部および／または光遮断部を設けてなる回転部材により構成され、検出部は前記回転部材の光透過部および／または光遮断部に干渉するとともに、その干渉によって得られたデータを光電変換する光学的パルス発生器により構成されている請求項 3 の画像形成装置。

【請求項 5】 用紙装填部の最上端に位置する用紙の上面に転接する部分円周面を有し、該部分円周面の接触摩擦力により該用紙を一方向へ送出する給紙ローラと、この給紙ローラによる用紙送出方向下流側に配設された搬送ローラ対と、

前記給紙ローラと搬送ローラ対間の用紙搬送経路上に配設されて用紙先端を検出する給紙検出手段と、

前記給紙ローラによる用紙送出量を電気信号で表す送出量検出手段と、

この送出量検出手段の出力に基づき、前記給紙検出手段が用紙を検出した時点から、更に前記給紙検出手段と前記搬送ローラ対の少なくともニップ部までの距離に対応する長さであって且つ前記給紙ローラの部分円周面が用紙に転接しない長さだけ前記用紙を送出するように前記給紙ローラの回転量を制御する制御手段とを具備することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関し、特にカセット等の用紙装填部から用紙を送出する給紙ローラの制御

系の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、この種の画像形成装置は寸法の異なる複数種の単票用紙に個別に対応するカセットが準備され、これらのカセットから任意に選択したものを給紙部にセットし、プリントキーを操作することで、該カセット内に重層状態で装填した多数枚の単票用紙が最上面から順次、送出されるようになっている。

【0003】 図 10 は従来の給紙部の一例を示している。この図において、31 は用紙装填部としてのカセットであって、図では給紙部にセットされた状態を示している。32 は該カセット 31 の上方に配設された給紙ローラであって、通常、ゴム等の摩擦係数の大きい弾性材料により形成されている。また、33a、33b は給紙ローラ 32 から所定距離を隔てた位置に配設された搬送ローラ対、34 は給紙ローラ 32 と搬送ローラ対 33a、33b 間に配設された給紙ガイド、35 は給紙ガイド 34 の下流側端部に設けられた給紙検出スイッチである。

【0004】 上記構成を備えた従来の給紙部においては、図外のプリントキーを操作すると、装置に内蔵のマイクロコンピュータからなる制御部（図示せず）から給紙命令が出力され、これを受けて給紙ローラ 32 が矢印 a で示す方向に回転駆動する。この給紙ローラ 32 の回転により、該ローラ 32 の周面がカセット 31 内の最上端に位置する用紙 P の上面に転接し、その接触摩擦力により該用紙 P がカセット 31 から下流側の給紙ガイド 32 へ送出される。

【0005】 用紙 P の先端が給紙ガイド 32 の下流側端部に到達すると、給紙検出スイッチ 35 が用紙 P を検出し、その検出信号を制御部へ送る。制御部では検出信号が入力されてから、予め設定された僅少時間経過後、搬送ローラ対 33a、33b を矢印 b1、b2 で示す順方向に駆動し、該搬送ローラ対 33a、33b のニップ部に届いた用紙 P の先端をニップし、更に下流側へ搬送する。

【0006】 ところで、上記のような単票用紙を給紙する型式のものでは、給紙ローラ 32 による用紙 P の送出時に、カセット最上端の用紙が、該用紙と重合している 2 枚目の用紙と分離されず、2 枚重ねの状態で送出される、いわゆる重送が発生する場合がある。

【0007】 この重送の発生を回避する対策としては、搬送ローラ対 33a、33b に搬送動作を行わせるに先立ち、下側搬送ローラ 33b を破線矢印 c で示すように、逆転駆動させ、重送されてきた 2 枚の用紙のうち、下側の用紙を該下側搬送ローラ 33b で搬送方向と逆方向に戻す、いわゆる捌き機能を付加することが考えられる。

【0008】 しかしながら、搬送ローラ対 33a、33b に捌き機能を付加したところで、図 10 に示したもの

10

20

30

40

50

のように、給紙ローラ 3 2 として通常の円形ローラを用いた場合、送出方向に長い用紙では、その先端部分が搬送ローラ対 3 3 a、3 3 b に到達した時点で、該用紙後端部分が依然、給紙ローラ 3 2 と転接して、送出作用を受け続ける状態となり、このような状態で前述のように下側搬送ローラ 3 3 b を逆転させて捌き動作を行うと、用紙は給紙ローラ 3 2 による押し出し作用と、下側搬送ローラ 3 3 b による押し戻し作用という相反する方向に働く力を用紙 P の両端側から同時に受けるという不都合が生じることになる。

【0009】上記のような不都合を解消するために従来では、例えば図 1 1 に示すように、給紙ローラとして、周面の一部が切り欠かれた断面扇形のローラ（以下、半月ローラと呼ぶ）4 2 を使用していた。なお、図 1 1 において、図 1 0 のものと構成及び動作が共通する部分には共通の符号を付している。

【0010】この半月ローラ 4 2 を使用した従来構成では、該半月ローラ 4 2 が通常、1 回転し、この回転中に部分円周面 4 2 a が用紙 P に転接して該用紙 P を送出し、且つ、1 回転後の停止状態においては半月ローラ 4 2 の切欠面部分 4 2 b が用紙 P と間隔をおいて対面して該用紙 P との接触が回避されるようにしてある。従って、給紙時において、半月ローラ 4 2 の部分円周面 4 2 a が用紙 P から離れた後、該用紙 P は半月ローラ 4 2 による押し出し作用を受けないので、用紙寸法の大小に拘らず、下側搬送ローラ 3 3 b が逆転駆動して用紙 P を押し戻すことによる捌き動作を支障なく行える。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】このように半月ローラ 4 2 を用いた従来例では、前述の搬送ローラ対 3 3 a、3 3 b による捌き動作に支障が生じないという利点があるが、反面、給紙ローラの周面の一部が切り欠かれているため、例えば該半月ローラ 4 2 を 1 回転させるだけで用紙送出量を充足させるような部分円周面 4 2 a の長さを得るためには、図 1 0 に示した円形ローラ 3 2 の径のほぼ倍径のローラが必要となる。このためスペース上の制約が大きい装置内空間に大径の半月ローラ 4 2 の設置スペースを確保しなければならないという問題点が生じる。

【0012】また、上記のように給紙動作として半月ローラ 4 2 の回転を 1 回転に設定したもので、該ローラ 4 2 の用紙 P と転接する部分円周面 4 2 a の長さよりも、該半月ローラ 4 2 a の用紙 P との転接部から搬送ローラ対 3 3 a、3 3 b のニップ部までの距離を短く設定する必要があるため、給紙部各部の配置が大きく制約される。

【0013】本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたもので、半月ローラのように、用紙の上面に転接する部分円周面を有する給紙ローラを用いたものにおいて、給紙部各部の配置に制約がなく、しかも捌

き機能にも支障が生じない等の優れた利点を有する画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明では、用紙装填部の最上端に位置する用紙の上面に転接する部分円周面を有し該部分円周面の接触摩擦力により該用紙を一方向へ送出する給紙ローラを備え、この給紙ローラによる用紙送出方向下流側に給紙検出手段を配設する一方、前記給紙ローラによる用紙送出量を電気信号で表す送出量検出手段を設けるとともに、該送出量検出手段の出力に基づき、前記給紙検出手段が用紙を検出した時点からの前記給紙ローラの回転量を制御手段によって制御するように構成している。

【0015】また、前記給紙ローラによる用紙送出方向下流側に配設された搬送ローラ対により、更に下流側に用紙を搬送するものでは、前記給紙検出手段を給紙ローラと搬送ローラ対間の用紙搬送経路上に配設し、該給紙検出手段が用紙を検出した時点から、更に前記給紙検出手段と前記搬送ローラ対の少なくともニップ部までの距離に対応する長さであって且つ前記給紙ローラの部分円周面が用紙に転接しない長さだけ前記用紙を送出するように前記給紙ローラの回転量を制御する。

【0016】上記構成において、前記給紙ローラの基本形状は、半月ローラ等のように周面の一部が切り欠かれた断面扇形状にするとよい。

【0017】また、送出量検出手段は、前記給紙ローラと同期運動するとともに前記給紙ローラの部分円周面と対応する特定領域に表示手段を設けてなる動作部と、この動作部の表示手段に干渉するとともに、その干渉によって得られたデータを 2 値の電気信号として出力する検出部とにより構成することができる。

【0018】送出量検出手段のより具体的な態様としては、前記給紙ローラと同軸上で一体回転するとともに、該給紙ローラの部分円周面と対応する特定領域に光透過部および／または光遮断部を設けてなる回転部材により動作部を構成する一方、前記回転部材の光透過部および／または光遮断部に干渉するとともに、その干渉によって得られたデータを光電変換する光学的パルス発生器により検出部を構成したものが挙げられる。

【0019】

【作用】上記構成によると、給紙ローラの回転駆動による用紙送出動作は、該給紙ローラの部分円周面が用紙に転接しているときにのみ行われ、その他の部分が用紙と対面しているときは用紙は送られた位置で停止している。従って、給紙ローラを 1 回以上、等速回転駆動させることによって用紙が送出方向下流側の所定位置、例えば搬送ローラ対のニップ部まで送出される場合は、周期的な間欠送りとなる。

【0020】この給紙ローラの用紙送出動作の期間は送出量検出手段によって検出され、検出したことを表す電

10

20

30

40

50

気信号が制御手段へ送られる。一方、給紙ローラによって送出された用紙が給紙検出手段によって検出されると、その出力である検出信号も制御手段へ送られる。

【0021】制御手段では給紙検出手段の検出信号が入力された時点から、送出量検出手段の出力に基づいて、それ以後の用紙の送出量を制御し、その制御結果に基づいて給紙ローラの用紙送出動作を制御する。この場合、例えば給紙検出手段から搬送ローラ対のニップ部までの距離だけ用紙を送出するとすれば、給紙ローラの動作中に、送出量検出手段から実時間で得られる送出量の検出値を監視しながら、前記距離に対応する分、給紙ローラを回転させれば、用紙は搬送ローラ対のニップ部に到達することになる。そして、用紙が搬送ローラ対に到達した後、搬送ローラ対の用紙搬送動作を制御し、給紙ローラの送出量検出手段の出力により、給紙ローラの部分円周面が用紙に転接しない位置に停止する。

【0022】

【実施例】図1は本発明の実施例に係る画像形成装置における給紙部の要部を示している。この図において、1は用紙装填部としてのカセットであって、周知のように規格寸法の単票用紙Pを多数枚、重層して収容するもので、画像形成装置の給紙部にセットした状態においては、最上端の用紙Pの上面が給紙ローラ2に転接するように図示しない付勢手段によって用紙を上方へ付勢している。

【0023】3は回転駆動軸であって、給紙部にセットされたカセット1の上方に回転可能に架着されている。該回転駆動軸3には前記給紙ローラ2が一定距離を隔てて一対、同一角度位相でもって一体回転するように装着されているとともに、各給紙ローラ2の内側隣接部位にそれぞれ該給紙ローラ2よりも小径の押さえローラ4が各1個ずつ遊動回転自在に装着されている。

【0024】各給紙ローラ2は円形ローラを半截した半月形状を呈しており、その部分円周面2aが前記用紙Pの上面に転接し、これによって発生した接触摩擦力により用紙Pをカセット前方へ送出するもので、通常、ゴム等の摩擦係数の大きい弾性材料により形成されている。また、押さえローラ4は給紙ローラ2の切欠面部分2bが用紙Pと対向しているとき、上方に付勢されている該用紙Pを給紙ローラ2と接触しない高さ位置で保持するもので、摩擦抵抗の低い材料により形成されている。

【0025】5は送出量検出手段の動作部としてのパルス板であって、回転駆動軸3の一端部に一体回転するように装着されており、図2に示すように、給紙ローラ2の部分円周面2aと対応する特定位相領域、具体的には給紙ローラ2の半月形側面と対面する一半領域に、板厚方向に貫通して光の透過を許す複数のスリット孔5aを等間隔毎に放射状に形成するとともに、これらスリット孔5a間に光を遮断する壁面部5bを設け、さらに他半領域を全面的に光を遮断する無孔部5cとしたものであ

る。

【0026】なお、図示例ではパルス板5は給紙ローラ2よりも大径に形成されているが、その径寸法は給紙ローラ2の径とは無関係に任意に設定できる。また、スリット孔5aは都合6個穿設されているが、その個数は適宜設計変更可能である。

【0027】6は該送出量検出手段の検出部としてのフォトインタラプタであって、周知のようにパルス板5のスリット孔5a、光遮断壁面部5b及び無孔部5cと対面する位置に配設されたLED等の発光素子からなる発光部6aと、該発光部6aとパルス板5を挟んで対向する位置に配設されたフォトランジスタ等の光電変換素子からなる受光部6bとにより構成されている。

【0028】図3はフォトインタラプタ出力と用紙に対する給紙ローラの接触及び非接触状態との関係を示すタイミングチャートである。この図に示すように、上記パルス板5とフォトインタラプタ6とからなる送出量検出手段においては、等速で回転駆動している給紙ローラ2が用紙Pと接触しているときは、フォトインタラプタ6の発光部6aの光がパルス板5の各スリット孔5aを間欠的に透過して受光部6bに受光され、該受光部6bからスリット孔5aの個数分だけ同一周期のパルスが出力される。

【0029】また、給紙ローラ2が用紙Pから離れた非接触状態にある間は、フォトインタラプタ6の発光部6aの光はパルス板5の無孔部5cにより遮光されるので、受光部6bの出力はその間“H”レベルを保つ。送出量検出手段はこのようにして給紙ローラ2が用紙Pと接触している間、つまり用紙Pに送りが掛かっている間は等間隔でパルスを発生し、給紙ローラ2が用紙Pと非接触状態にあるとき、つまり用紙Pが停止している間はパルスを発生しないように働く。

【0030】図4は給紙部の構成を概略的に示している。この図において、7a、7bは用紙Pを給紙ローラ2から受け取って、更に下流側へ搬送するための搬送ローラ対であって、給紙ローラ2から所定距離を隔てた位置に配設されている。8は給紙ローラ2と搬送ローラ対7a、7b間に配設された給紙ガイド、9は給紙ガイド8を通過する用紙Pの先端を検出する給紙検出スイッチであって、給紙ガイド8の下流側端部に設けられている。

【0031】図5は給紙部の制御系を示している。この図において、10は制御手段としてのマイクロコンピュータ、11はプリントキーであって、いずれも装置本体に設けられている。また、12は給紙ローラ2及び搬送ローラ対7a、7bの駆動源である間欠駆動モータ、13はマイクロコンピュータ10の制御出力に基づいてモータ12を駆動させるモータドライブ回路である。

【0032】また、14はモータ12と回転駆動軸3との間に介装された第1クラッチ、15はモータ12と搬

送ローラ対 7 a、7 b との間に介装された第 2 クラッチであって、いずれもマイクロコンピュータ 10 の制御出力により入切される。

【0033】図 6 はマイクロコンピュータ 10 の制御動作を示すフローチャート、図 7 はマイクロコンピュータ 10 によって制御される各部の動作関係を示すタイミングチャートである。これらの図を参照しながらマイクロコンピュータ 10 の制御動作とそれに伴う各部の動作を説明すると、マイクロコンピュータ 10 はステップ # 1 でプリントキー 11 を ON 操作されたことを受けて給紙命令を出力し、同時にステップ # 2 で給紙ローラ 2 の駆動を開始する。

【0034】この場合、マイクロコンピュータ 10 はモータドライブ回路 13 を介してモータ 12 を駆動状態にするとともに、第 1 クラッチ 14 を ON 状態にする信号を出力し、これに従って、給紙ローラ 2 及びパルス板 5 が回転駆動軸 3 を介して図 4 の矢印 a で示す方向に回転駆動する。

【0035】この給紙ローラ 2 の回転駆動により、該給紙ローラ 2 の部分円周面 2 a がカセット 1 内の最上端に位置する用紙 P の上面に転接し、これによって発生する接触摩擦力により該用紙 P がカセット 1 から下流側の給紙ガイド 8 へ送出される。

【0036】用紙 P の先端が給紙ガイド 8 の下流側端部に到達すると、給紙検出スイッチ 9 が用紙 P を検出し、その検出信号をマイクロコンピュータ 10 へ送る。マイクロコンピュータ 10 ではステップ # 3 で該検出信号が入力された時点から、フォトインタラプタ 6 から入力されたパルス数のカウントを開始する（ステップ # 4）。なお、このパルスカウンタはマイクロコンピュータ 10

の中にソフト的に形成されたものである。

【0037】給紙ローラ 2 が用紙 P から離れた非接触状態にある間は、フォトインタラプタ 6 の発光部 6 a の光はパルス板 5 の無孔部 5 c により遮光されるので、受光部 6 b の出力はその間 "H" レベルを保つ。送出量検出手段はこうにして給紙ローラ 2 が用紙 P と接触している間、つまり用紙 P に送りが掛かっている間は等間隔でパルスを発生し、給紙ローラ 2 が用紙 P と非接触状態にあるとき、つまり用紙 P が停止している間はパルスを発生しないように働く。

【0038】また、給紙検出スイッチ 9 と搬送ローラ対 7 a、7 b のニップ部までの距離を L としたとき、この距離 L に対応して用紙 P を送出する給紙ローラ 2 の回転量が決定される。この給紙ローラ 2 の回転量はパルス板 5 の回転量と同じであるから、前記距離 L に対応するパルス数 N を割り出すことができる。

【0039】このパルス数 N はマイクロコンピュータ 10 に予め設定されており、ステップ # 5 でパルス数が N に達したとき、即ち、用紙 P の先端が搬送ローラ対 7 a、7 b のニップ部に到達したとき、ステップ # 6 で搬

送ローラ対 7 a、7 b の駆動が開始される。この場合、マイクロコンピュータ 10 は、第 2 クラッチ 15 を ON 状態にする信号を出力し、これに従って、搬送ローラ対 7 a、7 b が矢印 b 1、b 2 で示す順方向へ回転駆動される。

【0040】そして、搬送ローラ対 7 a、7 b の駆動が開始された後も、マイクロコンピュータ 10 ではパルス検出を継続しており、ステップ # 7 で、給紙ローラ 2 が駆動している間に、パルスが検出されなくなったと判断し、ステップ # 8 で給紙ローラ 2 を停止させる。

【0041】この点についてより具体的に説明すると、図 7 のタイミングチャートに示すように、例えば用紙 P の先端が給紙検出スイッチ 9 で検出された時点でのフォトインタラプタ 6 の出力パルスが 6 個のパルスの内、3 番目であったとし、また、給紙検出スイッチ 9 と搬送ローラ対 7 a、7 b のニップ部までの距離 L に対応するパルス数 $N = 4$ であるとした場合、マイクロコンピュータ 10 では前記給紙検出スイッチ 9 による用紙 P の検出時点から数えて、4 個のパルスを検出した時点で搬送ローラ対 7 a、7 b の駆動を開始させる。

【0042】図示例では、カウント開始時点における検出されたパルスは 3 番目であるから、給紙ローラ部分円周面 2 a のほぼ中間部が用紙 P に接していることになる。従って、給紙ローラ 2 の部分円周面 2 a は残り 3 個のパルス分に対応する長さしかないので、該給紙ローラ 2 の部分円周面 2 a が用紙 P 上を通過した時点では、搬送ローラ対 7 a、7 b のニップ部に用紙 P の先端が届くまでに 1 個分のパルスが不足している。

【0043】このため、マイクロコンピュータ 10 は、用紙 P と非接触の給紙ローラ切欠部分 2 b が該用紙 P 上を通過して、次の給紙ローラ 2 の部分円周面 2 a によるパルス 1 個分の紙送りが完了するまでカウントし、この時点で搬送ローラ対 7 a、7 b のニップ部までの送りが完了したと判断して、該搬送ローラ対 7 a、7 b の駆動を開始する。

【0044】但しこの場合、用紙 P の先端が搬送ローラ対 7 a、7 b のニップ部に到達した時点においては、給紙ローラ 2 の部分円周面 2 a は用紙と接触しているため、マイクロコンピュータ 10 は給紙ローラ 2 の駆動を継続させ、給紙ローラ切欠部分 2 b が用紙 P と対向して紙送りがなされなくなった時点で、該給紙ローラ 2 を停止させる。このように、本実施例では給紙ローラ 2 の用紙 P に対する接触、非接触がパルスの有無によって判断できるので、給紙ローラ 2 を用紙 P と接触しない回転位相位置で停止させることができる。

【0045】また、搬送ローラ対 7 a、7 b による用紙 P の捌き動作は次のようなタイミングで行うことができる。即ち、該搬送ローラ対 7 a、7 b の駆動開始時点では、上下の搬送ローラ 7 a、7 b 共、順方向へ回転するが、給紙ローラ 2 が停止した時点、即ち給紙ローラ切欠

10

20

30

40

50

部分 2 b が用紙 P と対面して、該給紙ローラ 2 と用紙 P とが非接触となった直後、上側搬送ローラ 7 a は矢印 b 1 で示す順方向回転を持続しているが、下側搬送ローラ 7 b は短時間、破線矢印 c で示す逆方向に回転駆動する。

【0046】この下側搬送ローラ 7 b が短時間、逆転することによる捌き動作によって、重送が発生した場合に、重合した 2 枚の用紙 P のうち、下側の用紙 P が該下側搬送ローラ 7 b で搬送方向と逆方向に戻される。このとき、給紙ローラ 2 はマイクロコンピュータ 10 の制御動作により用紙 P に対し必ず非接触状態にあるので、用紙 P に押し出し作用が加わることを確実に防止される。

【0047】次いで、該下側搬送ローラ 7 b も矢印 b 2 で示す順方向に駆動し、該搬送ローラ対 7 a、7 b のニップ部に届いた用紙 P の先端をニップし、更に下流側へ搬送する。

【0048】なお、上記実施例のように送出量検出手段の動作部としてパルス板 5 を用いたものでは、パルス板 5 に設けたスリット孔 5 a が給紙ローラ部分円周面 2 a と対応していればよく、例えばフォトインタラプタ 6 をパルス板 5 の上部に取り付ける必要がある場合、パルス板 5 は図 8 に示すように、給紙ローラ 2 の部分円周面 2 a と対向する一半領域に無孔部 5 c を形成し、他半領域に複数のスリット孔 5 a と光遮断壁面部 5 b とを設けた態様とすればよい。

【0049】また、パルス板 5 は図 2 または図 8 に示すようなスリット孔 5 a を設けたものの他、光透過部として円形小孔をパルス板 5 の円周方向に等間隔に配設したものや、パルス板 5 の外周縁に達する切欠を放射状に形成したものなど、種々の構成をとることができる。

【0050】更に、送出量検出手段は動作部として、給紙ローラ 2 と同期運動するとともに、該給紙ローラ部分円周面 2 a と対応する特定領域に表示手段を設けてなるものとし、検出部として、前記動作部の表示手段に干渉するとともにその干渉によって得られたデータを 2 値の電気信号として出力するものであれば、検出部が動作部に対して機械的に接触するもの、あるいは給紙ローラ 2 の回転運動を往復運動に変換する動作部を有するもの等、任意の態様のものを選択することができる。

【0051】更にまた、図 9 に示すように、半月形状の給紙ローラ 2 の切欠部分 2 b に、押さえローラとして機能する半月形状の低摩擦ローラ 4' を一体的に形成したものとして、図 1 に示した押さえローラ 4 を省略するようにしてもよい。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように本発明の画像形成装置によるときは、給紙ローラによる用紙の送出動作を検出する送出量検出手段の出力に基づき、前記給紙検出手段が用紙を検出した時点からの前記用紙の送出量を制御手段によって制御するように構成しているため、例えば

給紙検出手段から搬送ローラ対のニップ部までの距離だけ用紙を送出する場合、給紙ローラの動作中に、送出量検出手段から実時間で得られる送出量の検出値を監視しながら、前記距離に対応する分、給紙ローラを回転させることができ、これによって用紙を搬送ローラ対のニップ部に到達させることができる。そして、用紙が搬送ローラ対に到達した後、搬送ローラ対の用紙搬送動作を制御し、給紙ローラの送出量検出手段の出力により、給紙ローラの部分円周面が用紙に転接しない位置に停止させることができる。

【0053】従って、搬送ローラ対が用紙の捌き機能を備えたものであっても、その捌き動作が行われている時点で、給紙ローラが紙送りを続けるという不都合を解消したものでありながら、給紙ローラを 1 回以上回転させることによる任意の用紙送出量を設定できるので、半月ローラのように部分円周面で用紙送りを行うローラであっても、そのローラ径を大きくする必要もなく、また、給紙ローラによる送出量が限定されないため、これらの利点が相俟って、給紙部各部の配置が制約されない。

【0054】このように本発明によれば、半月ローラのように、用紙の上面に転接する部分円周面を有する給紙ローラを用いたものにおいて、給紙部各部の配置に制約がなく、しかも捌き機能にも支障が生じない等の優れた利点を有する画像形成装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施例における給紙部を示す要部斜視図。

【図 2】 給紙部の要部を示す正面図。

【図 3】 フォトインタラプタ出力と用紙に対する給紙ローラの接触及び非接触状態との関係を示すタイミングチャート。

【図 4】 給紙部の概略構成図。

【図 5】 給紙部の制御系を示すブロック図。

【図 6】 マイクロコンピュータの制御動作を示すフローチャート。

【図 7】 制御系各部の動作関係を示すタイミングチャート。

【図 8】 給紙部の他の例を示す正面図。

【図 9】 給紙ローラの他の例を示す斜視図。

【図 10】 従来例における概略構成図。

【図 11】 従来の改善例における概略構成図。

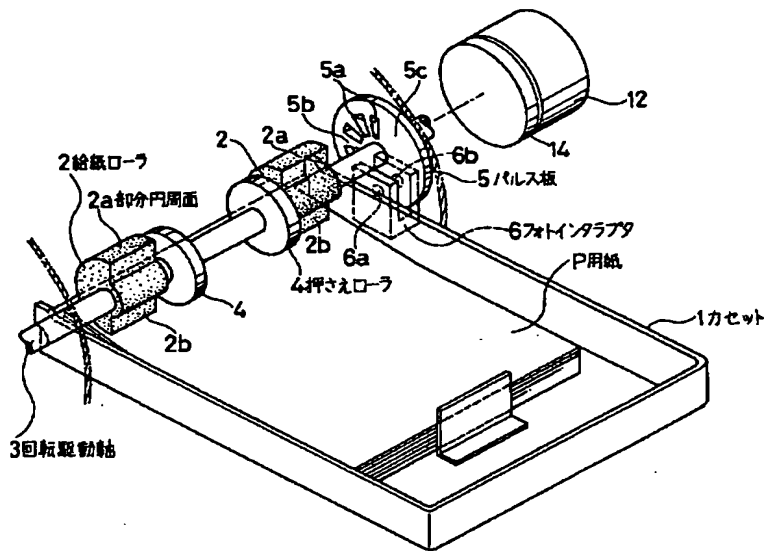
【符号の説明】

- 1 カセット
- 2 給紙ローラ
- 2 a 部分円周面
- 2 b 切欠部分
- 3 回転駆動軸
- 4 押さえローラ
- 5 パルス板
- 5 a スリット孔

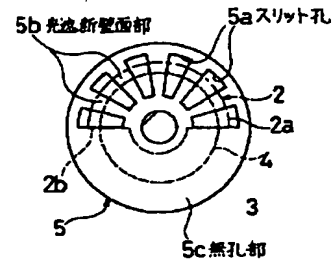
- 5b 光遮断壁面部
5c 無孔部
6 フォトインタラプタ
6a 発光部
6b 受光部
7a 上側搬送ローラ対
7b 下側搬送ローラ対

- 8 給紙ガイド
9 給紙検出スイッチ
10 マイクロコンピュータ
11 プリントキー
12 モータ
P 用紙

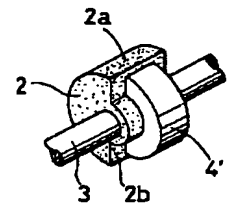
【図1】



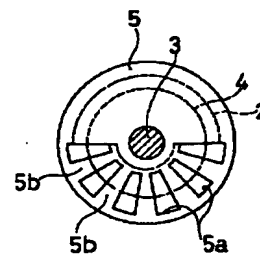
【図2】



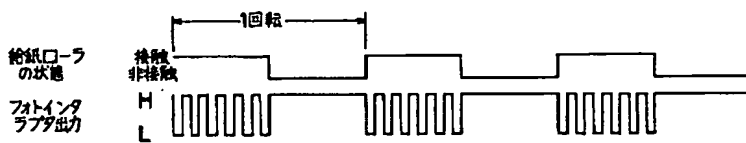
【図9】



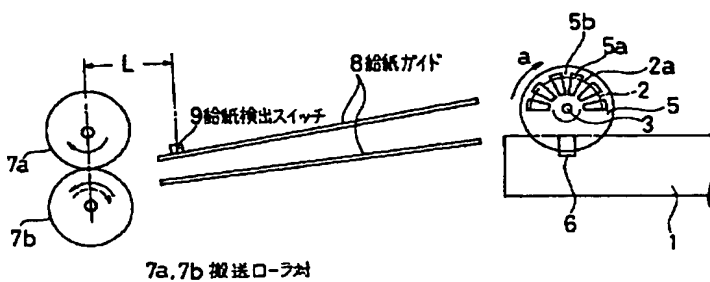
【図8】



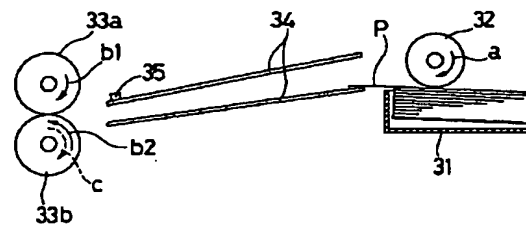
【図3】



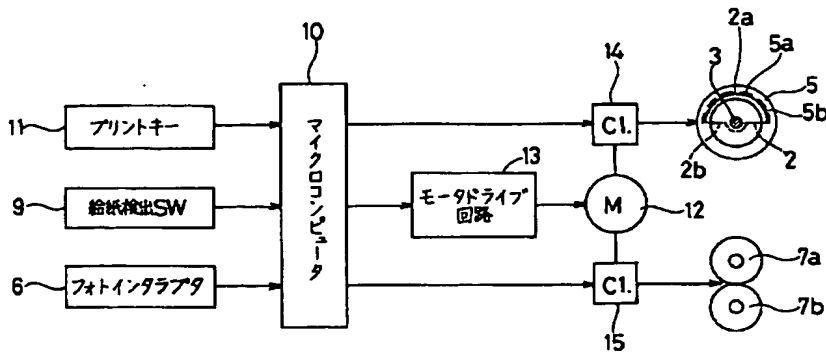
【図4】



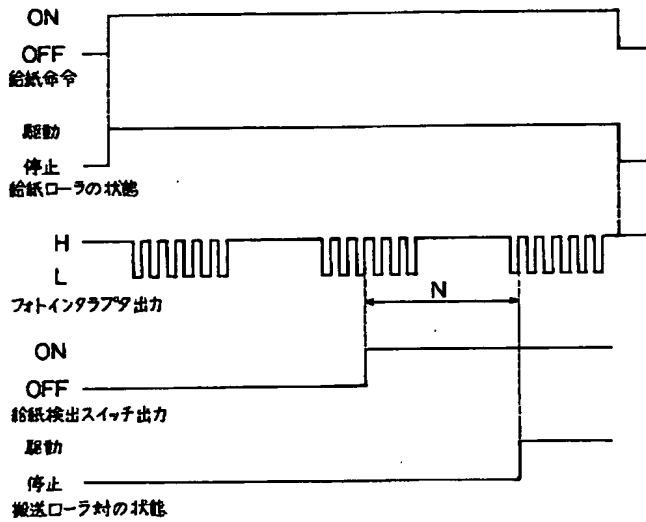
【図10】



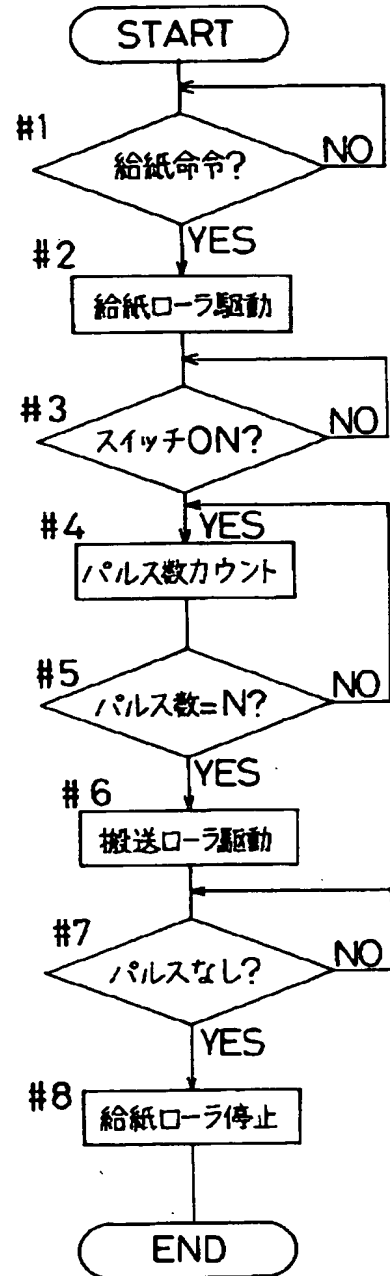
【図 5】



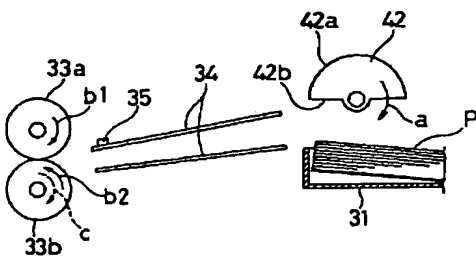
【図 7】



【図 6】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 山田 修治
大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 28 号 三田工
業株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.